PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-289468

(43)Date of publication of application: 27.10.1998

(51)Int.CI.

G11B 7/135

(21)Application number: 09-092081

(71)Applicant:

KONICA CORP

(22)Date of filing:

10.04.1997

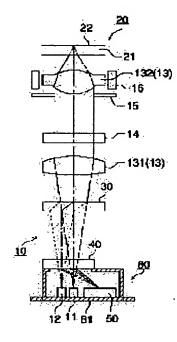
(72)Inventor: YAGI KATSUYA

(54) OPTICAL PICKUP DEVICE AND LIGHT SOURCE UNIT FOR THE DEVICE

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify the assembling of a device by unitizing first and second light sources for performing recordings/reproductions of first and second information recording mediums and a changing means changing luminous fluxes emitted from these light sources and/or a luminous flux reflected on information recording surface.

SOLUTION: A unit 60 is unitized by providing a first semiconductor laser 11, a second semiconductor laser 12 and a photodetecting means 50 on the substrate 61 of the unit 60. Consequently, at the time of assembling an optical pickup device, it is not performed that receptive parts are assembled while being respectively adjusted but unitized members can be built—in in the device only by attaching this unit 60 to the device. Moreover, the maintaining of conjugate property is made easy because the change amount in dimension due to mechanical stress, secular change and a temp. change becomes small and the first and second semiconductor lasers 11, 12 and the photodetecting means 50 become to be on adjacent optical paths when they are seen from a changing means 40 by making respective parts be in proximity.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本国格群庁 (JP)

4

<u>3</u>

€ 翐 4 架 华 噩

(11)特許出願公開番号

特開平10-289468

(43)公開日 平成10年(1998)10月27日

G11B 7/135 (51) Int.Q.

双腔的中

7/135 G11B ч

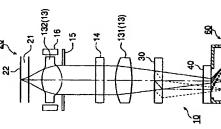
(長 11 月) 審査課状 未説状 請求項の数13 OL

形庆都八王子市石川町2970番地コニカ株式 東京都新宿区西斯信1丁目26番2号 コニカ株式会社 八木 克哉 000001270 会社内 (11)出題人 (72) 発明者 平成9年(1997)4月10日 **物理中9-9208**1 (21) 出政等中 (22) 出国日

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置及びその光源ユニット

(57) [聚构]

ックアップ装置において、装置の組立の簡略化、作業効 強い光ピックアップ装置およびその光溜ユニットを提供 【眼閸】 複数の光情報配録媒体を記録/再生する光ピ 率の向上を図るとともに、温度変化、軽年変化に対して することを群闘とする。 【解決手段】 第1光情報配録媒体の配録/再生を行う ための第1光頭11と、第2光情報記録媒体の記録/再 生を行うための第2光頌12と、情報配録面から反射し た光束を受光し検出する光検出手段50とを、ユニット 60化したことを特徴とする光ピックアップ装置10。



[特許費状の範囲]

【韓状項1】 光源から田射した光束を集光光学系で光 せ、情報配録面上に情報を配録又は情報配録面上の情報 し、 t 2 ≠ t 1) の第2光情報配録媒体とが用いられる て、前配光情報配録媒体として、透明基板の厚さがも の第1光情報配録媒体と透明基板の厚さが12 (ただ 情報配録媒体の透明基板を介して情報配録面に集光さ を再生する (配録/再生) 光ピックアップ装置であっ 光ピックアップ装置において、

第1光情報配録媒体の配録/再生を行うための第1光頭

2

第2光情報配録媒体の配録/再生を行うための第2光版

情報配録面から反射した光束を受光し検出する光検出手

光源から出射した光束を光情報配録媒体へと導くととも に、光情報記録媒体の情報記録面で反射した光束を前記 光検出手段へと導くように、光顔から出射した光束及び /又は情報記録面で反射した光束を変更する変更手段 前配第1光版、前配第2光版及び前配光検出手段を、コ ニット化したことを特徴とする光ピックアップ装置。

検出手段を隣接配置したことを特徴とする糖水項1に配 【篩求項2】 前配第1光源、前配第2光源及び前配光 載の光ピックアップ装置。

【請求項3】 前配第1光源、前配第2光源、前配光檢 出手段のうち、少なくとも1つを、ユニット内の位置を **顕密できるよう構成したことを特徴とする静求項!又は** 2 に記載の光ピックアップ装置。 【請求項4】 前配変更手段を、前配第1光源、前配第 2 光頌及び前記光検出手段とともにユニット化したこと を特徴とする請求項1~3のいずれか1つに配載の光ピ ックアップ装置。

【請求項5】 前配変更手段は、ホログラムにより構成 されていることを特徴とする語水項1~4のいずれか! しに配紙の光パックアップ装置。 【請求項6】 前記第1光源又は前配第2光源のうちー 方の光源から出射した光束は、前配集光光学系に斜方か ら入射することを特徴とする請求項1~5のいずれか1 **しに記載の光ピックアップ装置。** 【請求項7】 前配斜方から入射する光源は、光情報配 録媒体の記録/再生に必要な集光光学系の光情報記録媒 体側の関口数が小さい方の光情報配像媒体の配像/再生 を行うための光頌であることを特徴とする前求項6に配 戦の光ピックアップ装置。 【請求項8】 前配第1光源から出射した光束と、前配 第2光源から出射した光束を合成する合成手段を有する ことを特徴とする請求項1~5のいずれか1つに配載の 光ピックアップ装置

20 【請求項 9】 前配合成手段を、前配第1光頌、前記第

-2-

8

特闘平10-289468

2 光頌及び前配光検出手段とともにユニット化したこと るホログラムと、他方面に形成された合成手段として機 **能するホログラムとで構成されることを特徴とする間状** の光学部材の一方面に形成された変更手段として機能す を特徴とする請求項8に配載の光ピックアップ装置。 [請求項10] 前配変更手段と前配合成手段は、 項8又は9に配載の光ピックアップ装置。 【請求項11】 前配合成手段を、前配変更手段より光 情報配録媒体側に配置したことを特徴とする請求項8~ 10のいずれか1つに配載の光ピックアップ装置 前配合成手段は、光情報配録媒体の配 録/再生に必要な集光光学系の光情報配録媒体側の開口 頃から出射された光束と合成することを特徴とする請求 数が小さい方の光情報配録媒体の配録/再生を行うため の光顔から出射された光束の光路を変更して、他方の光 項8~11のいずれか1つに配載の光ピックアップ装 (翻水項12)

ザとは異なる液長の第2半導体レーザとが一体化された 紀し半部体フーガイ、従し半部体フー 光ピックアップ装団の光顔ユニットにおいて、 [開水項13]

向配第1半導体レーザの光出射方向と前配第2半導体レ 一ザの光出射方向とが同じ方向であり、前配第1半導体 フーザと前配第2半導体ソーザとは導電圏を挟んで補屋 したことを特徴とする光ピックアップ装置の光凛ユニッ

[発明の詳細な説明]

[0001]

アップ装置及びその光源ユニットに関し、特に、透明塔 [発明の属する技術分野] 本発明は、光源から出射した 光束を集光光学系で光情報配録媒体の透明基板を介して 情報記録面に集光させ、情報記録面上に情報を記録又は **情報配録面上の情報を再生する(配録/再生)光ピック** 版の厚さが異なる複数の光情報配録媒体の配録/用生を する光ピックアップ装置及びその光顔ユニットに関す 8

[0002]

【従来の技術】近年、短波長赤色半導体レーザの異用化 として、従来のCD (コンパクトディスク) と同程度の 大きさで大容量化させた高密度のDVD (デジタルビデ オディスク)が商品化されている。このDVDでは、6 35nm若しくは650nmの短波長半導体レーザを使 6を必要とする。なお、DVDは、トラックピッチ 0. 74 mm、最短ピット扱0. 4 mmであり、CDの トラックピッチ1. 6 um、最短ピット長0, 8 3 um に伴い、光情報配録媒体(以下、光ディスクともいう) 用したときの対物レンズの光ディスク側の関口数を約 に対して半分以下に商密度化されている。 8

/ 再生する光ピックアップ装置には、透明基板の厚さが 0. 6mmのDVDに対して、適明基板の厚さが1.2 [0003] この新たな光ディスクであるDVDを配録

 $\mathbf{\Xi}$

特開平10-289468

ラー信号、トラッキングエラー信号) が得られないため 下しており、必要とする信号(再生信号、フォーカスエ できない。これは、CD-Rの反射率が短波長例では低 ピックアップ装置では、CD-Rに対して記録/再生が るような短波長半導体レーザ10を光源として用いた光 住をも要求されている。ところが、上記公報に記載され い、光ピックアップ装置として、このCD-Rとの互換 あるCD-R(迫配型コンパクトディスク)の普及に伴 【0004】また、近年、書き込み可能な光ディスクで 6

た光ピックアップ装置が提案されている。 する光ディスク毎(DVD用とCD-R用)に2つ殴け 戯されるように、光学系を1つとした上で、光顔を対応 [0005] そこで、特別48-55363号公製に記

[0006]

なる配置となり、所期の性能を果たさなくなるという間 化によりそれぞれが変化(変形)し、所定の配置とは異 で離散した状態で固定すると、温度変化(熱)、 経年変 すゆ。さらに、これら部品合々を光ピックアップ装置内 でなく、組立に要する作業効率が悪化し、生産性が低下 すと、情密な特度で組立をすることが難しくなるばかり ろ、このように、光ピックアップ装置の部品点数を増や クアップ装置では特密な特度で組立が要求されるとこ 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、光ピ:

やの光点ユニットを提供するここを採題とする。 変化、穏年変化に対して強い光ピックアップ装置および の組立の簡略化、作業効率の向上を図るとともに、温度 体を記録/再生する光ピックアップ装置において、装置 【0007】そこで、本発明では、複数の光情報記録媒

【限題を解決するための手段】

怜報配録媒体として、透明基板の厚さが t 1の第 1光槍 情報記録面で反射した光束を前記光検出手段へと導へよ を光情報記録媒体へと導くとともに、光情報記録媒体の を受光し検出する光検出手段と、光顔から出射した光束 を行うための第2光源と、情報配録面から反射した光束 うための第1光源と、第2光情報記録媒体の記録/再生 1) の好2光疳根配象媒体とが用いられる光ピックアッ 報配録媒体と透明基板の厚さが12(ただし、12+1 る(配録/再生)光ピックアップ装置であって、前記光 紀録面上に情報を記録又は情報記録面上の情報を再生す 緑媒体の透明基板を介して情報配録面に集光させ、情報 ブ装置において、第1光情報配録媒体の配録/再生を行 (1) 光顔から出射した光束を集光光学系で光情報配 so

> 源、前記第2光源及び前記光検出手段を、ユニット化し うに、光源から出射した光束及び/又は惰報記録面で反 たことを特徴とする光ピックアップ装置。 射した光束を変更する変更手段と、を有し、前配第1光

に記載の光ピックアップ装置。 前記光検出手段を隣接配置したことを特徴とする(1) 【0009】(2) 前記第1光頌、前記第2光頌及ひ

は(2)に記載の光ピックアップ装置。 置を調整できるよう構成したことを特徴とする (1) 又 光検出手段のうち、少なくとも1つを、ユニット内の位 【0010】(3) 前記第1光源、前記第2光源、前記

配第2光源及び前配光検出手段とともにユニット化した の光ピックアップ装置。 ことを特徴とする(1)~(3)のいずれか10に記載 【0011】(4) 前配変更手段を、前配第1光額、前

構成されていることを特徴とする (1) ~ (4) のいず れか1つに記載の光ピックアップ装職。 【0012】 (5) 前記変更手段は、ホログラムにより

方から入射することを特徴とする (1) ~ (5) のいず ち一方の光源から出射した光束は、前配集光光学系に斜 オレカシ1 つに記載の光ピックアップ被翼。 【0013】(6)前記第1光源又は前記第2光源のう

20

記載の光ピックアップ装置。 再生を行うための光旗であることを特徴とする(6)に 録媒体側の開口数が小さい方の光情報記録媒体の記録/ 報記録媒体の配録/再生に必要な集光光学系の光情報記 【0014】(7)前配斜方から入射する光原は、光情

記載の光にックアップ被翼。 することを特徴とする (1) ~ (5) のいずれか1つに 前配第2光源から出射した光束を合成する合成手段を有 【0015】(8) 前配第1光版から出射した光束と

30

て被舵するホログラムとで構成されることを特徴とする **能するホログラムと、他方面に形成された合成手段とし** 配第2光源及び前配光検出手段とともにユニット化した 一つの光学部材の一方面に形成された変更手段として懐 ことを特徴とする(8)に記載の光ピックアップ装置。 (8) 又は(9) に記載の光ピックアップ装置。 【0017】 (10) 前配変更手段と前配合成手段は 【0016】(9)前配合成手段を、前配第1光源、前

40 ~(10)のいずれか1つに記載の光ピックアップ技 り光情報配録媒体側に配置したことを特徴とする(8) 【0018】(11) 前記合成手段を、前記変更手段よ

の光源から出射された光束と合成することを特徴とする 開口数が小さい方の光情報配録媒体の記録/再生を行う の配録/再生に必要な集光光学系の光情報配録媒体側の ための光源から出射された光束の光路を変更して、他方 【0019】(12) 前記合成手段は、光情報記録媒体 (8)~(11)のいずれか10に铝鉄の光にックアッ

> ザと前記第2半導体レーザとは導電層を挟んで積層した の光出射方向とが同じ方向であり、前記第1半導体レー 第1半導体ワーガの光田射方向と問記第2半導体ワーガ れた光ピックアップ装置の光浪ユニットにおいて、側記 レーザとは異なる波長の第2半導体レーザとが一体化さ ことを特徴とする光ピックアップ装置の光顔ユニット。 【0020】 (13) 第1半導体レーガモ、第1半導体

場合は、錯様で嵌している)。 ら出射した光束のうち第1光源から出射した光束と同じ は第2光点から出射した光束(ただし、絞りによって刨 光軸を表すものとし、細線は第1光顔から出射した光束 明する。なお、以下に説明する際の図面中の一点鏡線は 限された周緑光線)を表している(ただし、第2光旗が (ただし、絞りによって制限された周禄光線)を、破線 【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明を設

> お、この合成手段30として、ホログラムを用いてもよ 射された光束は異常光線として光路を変更している。な **せずにそのまま通過させ、第2半導体レーザ12から出**

ついて説明する。図1は光ピックアップ披輝10の模器 【0022】 (第1の実施の形態) 第1の実施の形態に

m (すなわち、t1<t2) である。 2光ディスクを指しており、この場合、t2=1,2m 第1光ディスクを指しており、この場合、透明基板の厚 お、以下の説明中で、DVD(含DVD-RAM)とは は、第1光ディスクは、第2光ディスクより高密度の惰 の第2光ディスクとして説明する。また、第1光ディス さt1=0.6mmであり、CD(含CD-R)とは第 報配録媒体であるので、NA1>NA2である)。な ディスク側の必要開口数をNA2とする(以下の説明で ディスクの記録/再生するために必要な集光光学系の光 ク2.0は、透明基板の厚さ t 1の第1光ディスクと、第 情報記録面22上の情報を再生することを、記録/再生 光情報記録媒体である光ディスク20として透明基板2 る)の光ディスク側の必要開口数をNA1とし、第2光 クの記録/再生するために必要な類光光学系(後述す 1光ディスクの透明基板の厚さ t 1とは異なる厚さ t 2 ともいう)するものである。以下、この複数の光ディス 1の厚さの異なる複数の光ディスク20を記録/再生 【0023】本実施の形態のピックアップ装置10は、 (光ディスク20の情報配録面22上に情報を記録又は

ディスクに応じて排他的に使用される. 生する際に使用される光浪である。 いれら第1半導体レ り、第2半導体レーザ12は第2光ディスクの記録/再 m) とを有している。この第1半導体レーザ11は第1 第2半導体レーザ12(放長λ=740nm~870r は、光原として第1光膜である第1半導体レーザ11 ーザ11、第2半導体レーザ12は、配録/再生する光 光ディスクの記録/再生する際に使用される光源であ (波長 l = 6 1 0 nm ~ 6 7 0 nm) と第2光源である [0024] 本実施の形態のピックアップ装置10で

【0025】合成手段30は、第1半導体レーザ11か છ

ーザ11から出射された光束は常光線として光路を変更 プリズム(複屈折在プレート)で構成し、好1半導体フ 段である。本実施の形態では、合成手段30として偏光 させるために、同一(ほぼ同一でもよい)光路となす手 それぞれ第1光ディスクあるいは第2光ディスクに集光 射された光束を、後述する1つの集光光学系を介して、 射された光束、あるいは、第2半導体レーザ12から出 ち、この合成手段30は、第1半導体レーザ1だから出 た光束とを合成することが可能な手段である。すなわ ら出射された光束と第2半導体レーガ12から出射され

を行うので、光ピックアップ装置10を低コストかり簡 **塩光光学系13を用いて複数の光ディスクの配録/再生** を有している。このように、本実施の形態では、10の メータレンズ131と、コリメータレンズ131によっ された光束を平行光(略平行でもよい)に変換するコリ 光ディスク20の透明基板21を介して、情報記録面2 あるいは第2半導体レーザ12から出射された光束を、 単な構造で実現させることができる。 て平行光とされた光束を採光させる対象レンズ132と 実施の形態では、集光光学系13として、光源から出射 2上に集光させ、スポットを形成させる手段である。本 【0026】 集光光学系13は、第1半導体レーザ11

の棋光光学祭13であってもよい。 させる対物レンズ132とを用いた、いわゆる即有限系 ップコング) アンズムいなのアンズを介つた光束を貫光 るレンズ又は光顔からの光束を収れん光に変更する(カ 接集光させる対物アンズ132のみ、いわゆる有限系の コリメータレンズ131がなへ光顔(第1半導体レーガ を用いた、いわゆる無限系の集光光学系13であるが、 として、コリメータレンズ131と対例レンズ132と 集光光学系13や、光顔からの発散光の発散度合を顔じ 11あるいは第2半導体レーザ12)からの発散光を直 【0027】なお、本実施の形態では、集光光学系13

6 限するよう、絞り15の開口数を可変としてもよい。 の配録/再生時には開口数NA2に相当する開口数に制 低コスト化を実現できるものであるが、第2光ディスク 阴口数を有する絞りであり、余分な被構を必要とせず 口数に制限する。本虫施の形態では、絞り15は固定の に変え、絞り15は光束を開口数NA1以上の所定の開 メータレンズ131を透過した光を直線偏光から円偏光 び絞り15が設けられている。1/4波長板14はコリ 【0029】 変更手段40は、光顔(第1半導体レーサ [0028]また、光路内には、1/4波長板14およ

緑面22上から反射した光束を後述する光紋出手段50 11、第2半導体レーザ12)から出射した光束を光テ ィスク20へと導くとともに、光ディスク20の情報記

14-

頃から出射した光束の光路は変更せずに、光ディスク2 0の情報配録面22上から反射した光束を回折させ、後 へと導くように、光頌(第1半導体レーザ11、第2半 る。本契施の形態では、偏光性ホログラムで構成し、光 は、光ディスク20の情報配録面22上から反射した光 束の光路を変更する手段である。すなわち、変更手段4 (第1半路体レーゼ11、鉄2半導体レーザ12) から 出射した光束の光路と光ディスク20の情報配録面22 等体レーザ12)から出射した光東の光路、及び/又 0は、変更手段40と光ディスク20との間で、光源 上から反射した光束の光路とを同じにさせる手段であ 述する光検出手段50へと導くように変更する。

である。1/4波長板14と併用することで、光検出手 ブ酸リチウム)を用い、ホログラムに入射する光束の偏 光の向きに応じてその回折効率が異なるようにしたもの [0030] なお、偏光性ホログラムとは、ホログラム を構成する媒質に復屈折性を有するもの(例えば、ニオ 毀50への戻り光量を増大させ、信号のS/N比を向上 させ、光頂への戻り光を抑えてレーザノイズを低減させ

数出 (DPD) 法、ブッシュブル (PP) 法、3ピーム (変更手段40によって光路を変更された)、情報記録 る。この光検出手段50により、情報記録面上から反射 した光束の光量分布変化を検出して、図示しない演算回 路によって合焦検出 (フォーカスエラー信号)、トラッ (再生信号) がなされる。なお、合焦検出、トラック検 出は、非点収整法、ナイフエッジ法、SSD法、位相差 [0031] 光検出手段50は、変更手段40を介して ク後出(トラッキングエラー信号)、情報の読み取り 面22上から反射した光束を受光し検出する手段であ 法など種々の公知の方法により行うことができる。

[0032] 2次元アクチュエータ16は、対物レンズ

を集光光学系により集光されたスポット)が最小となる 132を移動させる手段であり、演算回路により得られ た合焦検出に基づいて移動させるフォーカシング制御用 とトラック検出に基づいて移動させるトラッキング制御 用とがある。本実施の形態の2次元アクチュエータ (フ ムスポット (第1半導体レーザ11から出射された光東 (最小錯乱円となる) よう (ペストフォーカス) に、ま た、第2光ディスク(CDの配像/再生時には、CDの D)の配録/再生時には、DVDの情報記録面上のビー から出射された光束を集光光学系により集光されたスポ ット)が最小値乱円となる位置よりも対物レンズ132 情報配録面上のピームスポット (第2半導体レーザ12 ォーカシング制御用) 16は、第1光ディスク (DV に近い前側位置に、対物レンズ132を移動させる。

[0033] これは、第2光ディスクを記録/再生する **強が発生し、近軸焦点位置より後方の位置であってピー** 🖈 場合、第2光ディスクの透明基板の厚さも2が第1光デ イスクの透明基板の厚さ t 1より厚くなることで球面収

とからなる全体として最小錯乱円より大きいスポットが **8成される。したがって、第2光ディスクを記録/再生** する場合、対物レンズ132を前側位置に移動させ、こ の核を光検出手段50で検出して、合焦検出、トラック ができない。しかしながら、最小錯乱円となる位置より 4物レンズ132に近い位置である前側位置では、中央 部に光量が集中した核と核の周囲に不要光であるフレア ムスポットが最小錯乱円となる位置では、スポットサイ ズが大きく第2光ディスクのピット(情報)を読むこと 検出、情報の読み取りを行う。

[0034] このように、光ピックアップ装置10にお いては、第1光ディスクの配録/再生は、第1半導体レ ディスクの透明基板を介して情報配録面に集光させ、情 一ザ11から出射した光東を、篳光光学系13で第1光 報配録面から反射した光束を光検出手段で受光して行わ れ、また、第2光ディスクの配録/再生は、第2半導体 情報配録面から反射した光束を光検出手段で受光して行 レーザ12から出射した光束を、集光光学祭13で第2 光ディスクの透明基板を介して情報配録面に集光させ、

[0035] そこで、本奥施の形態では、第1半導体レ を、ユニット60化している。これについて、ユニット 一步11、第2半導体レーザ12及び光検出手段50 60の斜視図である図2をも参照して説明する。 **【0036】第1半導体レーザ11、第2半導体レーザ** | 2及び光検出手段50は、ユニット60としてユニッ ト化されている。ここで、本発明でいう「ユニット」あ るいは「ユニット化」とは、ユニット化されている部材 や手段が一体となって光ピックアップ装置10に組み込 みができるようになっていることであり、すなわち、装 置の組立時に1 部品として組み付けることができる状態 のことである。

[0037] 本実施の形態では、ユニット60の墓板6 1に、第1半導体レーザ11、第2半導体レーザ12及 置10の組立を行うのではなく、このユニット60を取 とができ、組立の簡略化、作業効率の向上を図ることが び光検出手段50を設けることにより、ユニット化して いる。したがって、光ピックアップ装置10の組立時に は、各々の部材をそれぞれ顕整しつつ光ピックアップ装 できる。しかも、経年変化、温度変化に対しても強い構 機械的なストレスや経年変化、温度変化による寸法変化 量が小さくなり、また、変更手段40から見たときの光 顔11、12と光検出手段50が近接した光路上となる り付けるだけで、ユニット化された部材を組み付けるこ 造となる。すなわち、個々の部品を近接させることで、 ため、共役性が維持しやすくなる。

形態では、第1半導体レーザ11の発光点と第2半導体 [0038] なお、ユニット化にする際には、本実施の 平面となるように配置しているが、必ずしも同一平面に レーザ12の発光点と光検出手段50の受光面とを同一

する必要はない。また、本実施の形態のように、第1半 導体レーザ11の出射面(発光点)と第2半導体レーザ 12の出射面 (発光点) とを同方向に向け近接配置する ことにより、半導体レーザの後面出射光を検出する図示 しない受光素子を兼用することができ、さらに低コスト 化を実現できる。

光検出手段50のうち、少なくとも1つをユニット60 内での位置を調整可能なように設けることにより、第1 段50の関係を容易に調整できるようになる。特に、ユ は、第1半導体レーザ11、第2半導体レーザ12及び 半導体レーザ11、第2半導体レーザ12及び光検出手 ニット60の外部から調整可能なように設けることによ り、第1半導体レーザ11、第2半導体レーザ12及び [0039]また、このユニット60を構成する際に 光検出手段50間の位置段差を吸収させることができ 【0040】また、本実施の形態においては、ユニット 60を光ピックアップ装置10に組み付ける前に、変更 すなわち、変更手段40を第1半導体レーザ11、第2 半導体レーザ12及び光検出手段50とともにユニット 化、作業の効率化の向上を図ることができる。特に、ユ **散けることにより、組立後の調整を容易に行うことがで** 化するようにしている。これにより、さらに組立の簡略 ニット60に変更手段40を設ける際には、調整可能に 手段40をユニット60に設けるように構成している。

いることにより、変更手段40により光路を変更する際 40を合成手段30より光頌朗に配置、逆に含えば、合 に、第1半導体レーザ11から出射し第1光ディスクか 【0041】また、本実施の形態においては、変更手段 成手段30を変更手段40より光ディスク側に配置して ら反射した光束と、第2半導体レーザ12から出射し第 2光ディスクから反射した光束とが、変更手段40上で 異なる位置を通過すること(図2の変更手段40上に示 した斜線部)になり、変更手段40であるホログラムに ら反射し変更手段40によって変更された光束とが、光 検出手段50上の同じ位置に結像するように、ホログラ に、本実施の形態では、第1光ディスクから反射し変更 手段40によって変更された光束と、第2光ディスクか 光ディスクから反射した光束の検出と第2光ディスクか ムを形成している。そのため、本実施の形態では、第1 ら反射した光束の検出とを同じ受光素子(光検出手段5 各々の光束を任意の方向に変更することができる。特 0) で行うことができ、低コスト化を実現できる。

半導体レーザ12を第1半導体レーザ11に対して傾け [0042] なお、本実施の形態のように変更手段40 に示すように、合成手段30を変更手段40より光源側 を合成手段30より光源側に配置するのではなく、図3 は、偏光ホログラムで構成しており、そのために、第2 に配置してもよい。この(図3)場合、合成手段30

9

特開平10-289468

と、第2光ディスクから反対した光束が変更手段40を 通過する位置とが同じになるので、それぞれの光検出手 段50上での結像位置が異なり、それぞれの光束を検出 この (図3) 場合、第1光ディ スクから反射した光束が変更手段40を通過する位置 て配置している。また、

なお、この(図3)場合、ユニット60の外壁には、光 ディスクから反射した光束を通過させるために、その分 また、この(図3)場合、第1半導体レーザ11、第2 半導体レーザ12、光検出手段50及び合成手段30を 4 放長板 1 4を変更手段 4 0 に接着して、一体化しても 変更手段40をもユニット化してもよく、さらに、1/ する受光素子 (光検出手段50)を設けるようにする。 だけ合成手段30を小さくし、開口62が設けている。 ユニット60に設けてユニット化しているが、さらに、 0

合成することができる。また、本実施の形態では、必要 12とを隣接して設けているので、合成手段30による 開口数が小さい方の光ディスク (すなわち第2光ディス 出射された光束の光路を変更する (すなわち、必要関ロ 数が大きい方の第1光ディスクの記録/再生に使用する 第1半導体レーザ11から出射された光束の光路を変更 【0043】また、本実施の形態においては、ユニット **介する殴に、第1半導体フーザ11ト祭2半導体フーガ** 合成する際、光路の変更に余分な負担を与えることなく ク)の記録/再生に使用する第2半導体レーザ12から しない)ので、より塩光特性が要求される第1光ディス クの配録/再生を良好にするばかりでなく、第2光ディ スクの配録/再生も行うことができる。

施の形態においては、1つの光学部材で構成したもので 【0044】 (第2の実施の形態) 次に第2の実施の形 0の概略構成図である図4に基づいて説明する。上述し た第1の実施の形態においては、合成手段30と変更手 段40とをそれぞれ別体の光学部材で構成したが、本実 構成要素を用いる場合には同じ図番を付し、断らない限 **億について、第2の実施の形態の光ピックアップ装置1** ある。なお、上述した第1の実施の形態と同一の機能・ り既に説明したものと同じとし、説明を省略する。

30

[0045] 本英施の形態では、1つの光学部村70の 光版側の面に変更手段40として機能するホログラムを 設け、光ディスク側の面に合成手段として機能するホロ グラムを設けている。これにより、合成手段30及び変 更手段40を光ピックアップ装配10に組み付ける版の ト60を光ピックアップ装置10に組み付ける前に、光 作単位が向上する。さらに、本政権の形態では、ユニッ 5. すなわち、光学部材70 (合成手段30と変更手段 40)を第1半導体レーザ11、第2半導体レーザ12 及び光検出手段50とともにユニット化するようにして いる。これにより、さらに組立の簡略化、作業の効率化 学部材70をユニット60に設けるように構成してい

6

20

の向上を図ることができる。特に、第1半導体レーザ1

22

容易に行うことができる。 段30及び変更手段40の関係から容易に調整できるよ 半導体レーザ12及び光検出手段50の関係を、合成手 ように殴けることにより、第1半導体レーガ11、第2 少なくとも1つをユニット60内での位置を調整可能な うに設けることにより、ユニット60の組立時の調整を うになる。特に、ユニット60の外部から調整可能なよ 1、 第2 半導体レーザ 1 2 及び光板出手段 5 0 のうち、

段30を設けたので、第1光ディスクから反射した光束 40を殴けてもよい。 の光旗側の面に合成手段30を光ディスク側に変更手段 検出手段50の受光素子(図示せず)を用いることがで の検出と第2光ディスクから反射した光束とを共通の光 きる。しかしながら、図5に示すように、光学部材70 光旗側の面に変更手段40を光ディスク側の面に合成手 【0046】また、本実施の形態では、光学部材70の õ

麺と同一の根施・構成要素を用いる場合には同じ図番を 付し、斯らない限り既に説明したものと同じとし、説明 に構成したものである。なお、上述した第1の実施の形 れた光束を、現光光学系13に斜方から入射させるよう たが、本実施の形態においては、一方の光顔から出射さ いて、第1半導体レーザ11から出射された光束の光軸 た第1、2の尖施の形態においては、合成手段30を用 0の類略構成図である図6に基づいて説明する。上述し と好2半導体レーガ 1 2 から田蚌された光束の光軸とを 感について、解3の実施の形態の光ピックアップ装置1 ―致させ、集光光学系13の光軸と―数させるようにし 【0047】 (第3の実施の形態) 次に第3の実施の形

成手段30を省いている。 の光幅とが一数)ように構成している。これに伴い、合 **る第1半導体レーが11から出射された光原は、巣光光** 口数が大きい方の第1光ディスクの配録/再生に使用す 13の光幅と短1半球なフーガ11から田野された光味 学系に斜方から入射させない(投書すると、集光光学系 の斜方から入射するように構成している。一方、必要開 導体レーガ12から出射された光束が、葉光光学系13 さい方の第2光ディスクの記録/耳生に使用する第2半 【0048】本実施の形態においては、必要開口数が小

若干の余裕のある第2光ディスクの配録/再生も行うこ される第1光ディスクの記録/再生を損なうことなく、 米13に斜方から入射させたので、より集光特性が要求 さい第2半導体レーザ12から出射した光束を集光光学 ができる。また、本英施の形態では、必要な関ロ数の小 実現できるばかりでなく、組立作薬の効率化を図ること 必要であった合成手段30が不要となり、低コスト化を 形態では、一方の光震から出射した光束を泉光光学系 1 3に斜方から入射するので、第1、2の実施の形態では 【0049】このように構成することにより、本実施の

> 置すると、対物レンズ132から第2光ディスクへ向か を、対物レンズ132の焦点距離と同じになるように配 の光量分布の対称性が向上する。したがって、対物レン う光束は、対物レンズ132の光軸と平行になり好まし る。また、校り15から対物レンズ132までの距離 ことができ、トラッキングレンジを広くすることができ ズ132がシフトしたときの光量分布変動を小さくする 15の中心と一致し、対物レンズ132に入射する光束 ているので、第2半導体レーガ12の光束の中心が絞り レンズ131の焦点距離とほぼ等しくなるように配置し タレンズ131から絞り15までの距離が、コリメータ 【0050】また、本実施の形態においては、コリメー

ができる。すなわち、光路中に、第2半導体レーザ12 半導体レーザ12の波長 2で (n+1/2 (l 2) ラムの格子構造孫さは、光路長として第1半導体レーザ することができる。この場合、ホログラム紫子のホログ 基板の光ディスクに対応した光ピックアップ装置10と の光ディスクに、第1半導体レーザの波長では薄い透明 の波長で凹レンズ作用するホログラム素子を設けること によって生じるオーバー方向の球面収差を補正すること 子を設けることにより、透明基板の厚さが厚くなること 0と光ディスクとの間の光路中に、第2半導体レーザ1 11の放長入1でn入1(ただし、n=整数)と、第2 により、第2半導体レーザ12の波長では厚い透明基板 2の被長で凹レンズとしての作用を有し、第1半導体レ -ザ11の波長では作用しない波長選択性ホログラム案 【0051】また、本実施の形態において、変更手段4

ぶことにより容易に行うことができる。 (ただし、n=藍数) との公倍数となるような深さに選

レーザ11上に導図層であるアルミニウムを蒸着し、こ 導体レーザ12が発光する(始于83が共通電極とな イヤー83、84間に駆動電流を流すことにより第2半 焼を流すことにより第1半導体レーザ11が発光し、ワ 設ける。そして、各導電層にワイヤー82~84をボン 方、第1半導体レーザ11の下方には光検出手段50を の導館圏上(すなわち、第1半導体レーザ11上)に第 に第1半導体レーザ11を設ける。そして、第1半導体 が必須となるが、このヒートシンク81上の導電性の面 は、その発光に伴う熱を追がすためのヒートシンク81 設けるようにしたが、これに限られることはない。例え 4を設ける。すなわち、ワイヤー82、83間に駆動器 ディングして、駆動艦銃を銃すためのワイヤー82~8 2半導体レーガ12を被阻する。そした、第2半導体レ ば、図7 (a)に示すように、2つの半導体レーザ1 光検出手段50各々は、ユニット60の基板61に直接 いて、第1半導体レーガ11、第2半導体レーガ12、 ーザ12上を導電層であるアルミニウムを蒸着する。一 1、12を複四してもよい。すなわち、半導体レーガに 【0052】以上詳述した第1~第3の実施の形態にお

> により、省スペース化、簡素化等の点で好ましい。 とを排他的に発光させるので、このように構成すること いては、第1半導体レーザ11と第2半導体レーザ12 導館層が共通導電層となる)。光ピックアップ装置にお り、第1半導体レーザ11と第2半導体レーザ12間の

導体レーザ 1 1 より大きくなるように選ぶことが好まし 外に配置し、第2半導体レーザ12の非点収差が第1半 体レーガ11を光幅上に、第2半導体レーガ12を光幅 差で打ち消すことができる。なお、この場合、第1半導 により生じる非点収益を、半導体レーザが有する非点収 性が生じにくく、さらに、集光光学系に斜入射すること トラッキングによりシフトしたときの光量変化に非対称 米の軸外光束となる場合にあっても、対勢レンズ16が に、第3の実施の形態のように、一方の光束が集光光学 方向のスポットサイズを小さくすることができる。 さら ル方向となるようにすることにより、タンジェンシャル ピックアップ装置として、光ディスクのタンジェンシャ あり、発散角の広い方向に第1半導体レーザ11と第2 東は、各々半値全角で10。、30。程度の楕円形状で 体レーザ11、第2半導体レーザ12から出射される光 半導体ワーガ12とが描ぶ。また、この描ぶ方向を、光 【0053】また、この(図7 (a)) 場合、第1半導

を積層することにより、第1半導体レーザ11の発光点 接ヒートシンク上に設けることができ、放熱上有利とな 例では第1半導体レーザ11)は、発光点111側を直 させることができる。また、一方の半導体レーガ(この 導体レーザ11、12を基板61上に並べるよりは近接 が、100μm程度にすることが可能となり、各々の半 111と第2半導体レーザ12の発光点121とのずれ

が、これに限られず、図7 (b) に示すように、発光点 はヒートシンクによってけられることがないようにした は、それぞれの発光点111、121を光幅方向にずら 111、121を同一平面(光検出手段50の受光面も 12名々から田気した光束が、他の半導体レーがもしく して配置することにより、被層した半導体レーザ11.

蒸焰して、その上に第2半導体レーザ12の発光点12 点111に近い側の側面に導電層であるアルミニウムを した第1、2の実施の形態に用いる場合、合成手段30 ものである。このため、図7 (b) に示す例では、上述 けただけでなく、さらに、第1半導体レーザ11の発光 体レーガ11、第2半導体レーガ12を同一平面上に設 1、 1 2 1 間が 1 0 μ m 以内に近接配置するようにした 1、121とを密着させた状態で被回して、発光点11 1に近い側の側面が接するように積層し、発光点11 [0056] なお、図7 (b) に示した例は、第1半導

【0054】 このように20の半導体レーザ11、12

含めて)上にしてもよい。 【0055】また、この(図7 (a))場合において

 \in

特開中10-289468

ることができるので、集光在施上好ましい。 導体レーザを共に與光光学系のほぼ光軸上として使用す を省略することができ、第1半導体レーザ11、第2半

1半導体レーザ11及び第2半導体レーザ12から出射 後入射するようにしてもよい。この例を図8に示す。 射するようにしたが、ミラー等により光路を変更させた した光束が直接合成手段30あるいは変更手段40に入 異なる位置に光検出手段50を設けてもよい。また、 体フーガ 11と解2半導体フーガ12とが損ぶ方向とは 飼において、第1半導体フーガ11、第2半導体フーガ ト60の基板61に設けたが、これに限らず、第1半導 12、光検出手段50は、一直線に並ぶように、ユニッ 【0057】また、以上詳述した第1~第3の実施の形

出手段50が配置され、かつ、第1半導体レーザ11及 2半導体レーザ12とが並ぶ方向とは異なる位置に光検 とを実装する。したがって、第1半導体レーザ11と第 させることができる。 び第2半導体レーザ12から出針した光束が変更された 53に、第1半導体レーザ11と第2半導体レーザ12 び2つのミラー部54を散けている。そして、この凹部 されている。このシリコン協族 5 1 に 2 0 の回興 5 3 及 基板51上に半導体プロセスにより受光素子52が形成 後合成手段30あるいは変更手段40に入射するように [0058] 図8において、受光手段50は、シリコン

成したが、ミラー部54の代わりに合成手段30を実装 するようにしてもよい。 化ができる。なお、図8においては、ミラー邸54を形 きる。また、部品点数を減らし、精密組立や作業の効率 り、よりコンパクトなユニット60を構成することがで 51上に半導体レーザ11、12を実装することによ 【0059】また、図8のように、受光素子52の基板

30

半導存フー护 1.1 ただったもよい。 光源としたが、第2半導体レーザ12をCD-Rの記録 D-R)は第2光ディスクを指すものとし、第2半導体 レーザ12を第2光ディスクの記録/再生を行うための /再生を行うための光旗とし、CDの記録/再生は第1 [0060] なお、以上の説明においては、CD(含C

光学系の光陰上に阻覆したものとする。 の早均ピッチp=5μm、第1半導体レーザ11を製光 光面との間の距離をL=10mm、ホログラム祭子40 0と光原(11、12)の発光点、光検出手段50の受 を入1=640 nm、第2半導体レーザ12の液長を入 る。なお、本具体例では、第1半導体レーザ11の改長 変更手段40であるホログラム素子の拡大模式図であ の配置関係を示した図であり、図9 (b) は本具体例の 配置の具体例を図9に示す。図9 (a) はユニット60 10のうち、図1、4、6に用いられるユニット60の 2=790nm、変更手段40であるホログラム案子4 【0061】(具体例1)上述した光ピックアップ装置

જ 【0062】第1半導体レー护11から出気した光束

-7-

;

特開平10-289468

9

第2半導体レーザ (第2光嶽)

集光光学系

[図4] 第2の実施の形態の光ピックアップ装置の概略 |図5] 第2の実施の形態の変形例の光ピックアップ装

#成図である。

17

質の概略構成図である。

光ディスク (光情報配録媒体)

2 0

1.5

情報記録面

【図6】第3の実施の形態の光ピックアップ装置の概略

2の概略構成図である。

30 4 0 5 0

透明基板 合成手段 変更手段 コニット 光外郎杠

9

も、上述と同様に、ホログラム繋子40を0次光として 通過直進し、第1光ディスクの惰報配録面より反射して ホログラム発子40は、この波長12では、約9°回折 再び元の光路をたどりホログラム案子40へ入射する。 し、第2半導体レーザ12からd2 (=1.58mm) [0063] 第2半導体レーザ12から出射した光東 離れて光検出手段50上に結像する。

半導体レーザ12とを0.3mm離し、光検出手段50 の受光面の中心が第1半導体レーザ11から1,28m m、第2半導体レーザ12から1.58mm離して、同 [0064] このように、第1半導体レーザ11と第2 一平面上で配置する。

【0065】 このようにして配置したユニット60を用 いて、光ディスクの配録/再生を行った結果、DVDか ら反射した光束と、CDから反射した光束とを同じ光検 出手段50で検出することができ、しかも、DVD、C Dともに、良好に配録/再生を行うことができる。

40 ト60毎は記載を省略する。第1半導体レーザ11、第 れた光の光量を検出する光検出器であり、本実施の形態 [0066] (具体例2)次に、光検出手段50の具体 的構成を含めた具体例を図10に示す。図10はユニッ ト60内の構成を模式的に示した図であるので、ユニッ 第2半導体レーザ12は、ヒートシンク81上に個々に 設けられたものであり、発光点111、121とは反対 倒に、1つの光検出器85が設けられている。この光検 出器85は、半導体レーザ11、12から出射した光東 コントロール)回路で半導体レーザ11、12の亀流制 2 半導体レーザ12、光検出手段50の受光素子を同一 の光鷺が所定の光鷽となるようにAPC(オートパワー 御するため、半導体レーザ11、12の後方から出射さ では半導体レーザ11、12を1つの光検出器85で検 平面上に配置している。なお、第1半導体レーザ11、

8 人グラム森子をA~Dの4分割しており、各分割面が光検 ッチャー4.25 mm、分割Bの平均ピッチャー4.7 【0067】また、本具体例では、フォーカスエラー僧 り、そのために、光検出手段50の受光面には、A1~ D2の8つの受光索子(受光面)が設けられている。ま た、変更手段40にはホログラム茶子を用い、このホロ 出手段50の受光面に結像するように、分割Aを平均ピ **母をナイフエッジ社で検出するよう構成したものであ**

5 μm、分割Cの平均ピッチp=5.25 μm、分割D の平均パッチャー5.75 4 mにしている。

て、ホログラム菜子40を、光軸方向、回転方向に調整 **ザ11、12と光検出手段50とを予め決められた精度** でユニット60(図示せず)内に固定し、これのに対し [0068] この具体例においては、2つの半導体レー して固定することにより良好な調整を行うことができ、 しかも、その作業は非常に簡便となった。

[0069] なお、この具体例においては、フォーカス

FE = (A2+B1+C1+D2) - (A1+B2+Cエラー信号FEは、

によって得ることができる。なお、A1~D2は、各受 2+D1)

【0070】また、この具体例において、トラッキング 光面での検出した光盘である。

TE = (A1 + A2 + C1 + C2) - (B1 + B2 + D)エラー信号TEは、位相差検出 (DPD) 法の場合、 1 + D2)

によって得ることができ、ブッシュブル (PP) 法の場

2

TE = (A1 + A2 + B1 + B2) - (C1 + C2 + D)1 + D2)

132(13)

(⊠ 4)

(⊠3)

(図2)

[図1]

11 第1半導体レーザ(第1光源)

10 光ピックアップ装置。

(符号の説明)

1111,121 発光点

ヒートシンク

光検出手段

[図8] ユニットの変形例を示す斜視図である。

[図10] 具体例2を示す図である。 [図9] 具体例1を示す図である。

[図1] コニットの変形例を示す図である。

様成図である。

0 9

2

0

ことができる。なお、A1~D2は、各受光面での検出 によって得ることができ、情報信号は全体の総和A1+ A2+B1+B2+C1+C2+D1+D2で検出する

した光量である。

[0071] また、本具体例の場合、受光面A1~D2 が、半導体レーザ11、12から離れるに従いその受光 面積を大きくする (詳細には、半導体レーザ11、12 と光検出手段50とが並ぶ方向と同方向に長くする)こ

(9**⊠**)

段50とが並ぶ方向と同方向に(受光面A1、A2から る、変更手段40による回折角のパラツキの影響を吸収 することができる。すなわち、第2半導体レーザ12の 光束は、第1半導体レーザ11の光束よりも、光検出手 段50上において、半導体レーザ11、12と光検出手 D1、D2までの距離が)のびたようになるため、その のびた範囲をカバーできるように、受光面を設けてお とにより、半導体レーザ11、12の改長の違いによ 30

[0072]

複数の光情報配録媒体を配録/再生する光ピックアップ 装置において、装置の組立の簡略化、作業効率の向上を 図るとともに、温度変化に対して強い光ピックアップ装 【発明の効果】以上群述したように、本発明によると、 型とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の光ピックアップ装置の概略 構成図れある。

【図3】第1の実施の形態の変形例の光ピックアップ装 【図2】ユニットの斡視図である。

131(13)

٦ -131(13) [図8] 132(13) 131(13)

-01-

